

ЗАВИСИМОСТЬ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ ОТ ЧИСЛА СФЕР У СПЕКТРОМЕТРА БОННЕРА

Пышкина М.Д.^{*}, Волошин А.М.

Уральский федеральный университет имени первого президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: maria1pyshkina@gmail.com

THE DEPENDENCE OF THE UNCERTAINTY ON THE AMOUNT OF SPHERE AT BONNER SPHERE SPECTROMETER

Pyshkina M.D.^{*}, Voloshin A.M.

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

The determination of neutron spectrum using Bonner Sphere Spectrometer has done. The spectrum of $^{238}\text{Pu}(\alpha, n)\text{Be}$ source has been unfolded. Also, spectrums for different materials and thickness absorbers has been unfolded and represented.

Основные принципы радиационной безопасности согласно статье 3 ФЗ «О радиационной безопасности населения»: обоснования, оптимизации и нормирования. Качество соблюдения этих принципов зависит от точности определения эффективной дозы облучения.

Эффективная доза облучения – основная величина при нормировании ионизирующего излучения, которая используется как мера риска наступления последствий облучения человека для его органов и тканей. Она рассчитывается как сумма произведений эквивалентных доз для органа или ткани на соответствующий взвешивающий коэффициент.

Нейтронное излучение является одним из видов ионизирующего излучения, которое необходимо учитывать при расчётах радиационной безопасности. Его эффективная доза зависит от энергетического спектра, соответственно, чтобы правильно оценить мощность дозы необходимо знать нейтронный спектр, который определяется с той или иной неопределённостью [1-3].

Для определения нейтронного спектра использовался спектрометр Боннера. Целью экспериментальных работ является определение и обоснование достаточного количества сфер спектрометра Боннера для использования на рабочем месте. Исследование проводилось на $^{238}\text{Pu}(\alpha, n)\text{Be}$ источнике нейтронов.

Задача восстановления спектрометра Боннера неоднозначна, поскольку число математических функций, которые получаются набором сфер, теоретически бесконечен. На практике, информация о спектре увеличивается вместе с увеличением количества сфер, но количество добавленной информации уменьшается с каждой добавленной сферы, поскольку функции откликов от сфер в отдельности частично взаимосвязаны [4]. Также необходимость определения достаточного количества сфер спектрометра обусловлена экономическими соображениями.

1. Пышкина М.Д., Никитенко В.О. и др., АНРИ. №4 (95), 15-23 (2018).
2. Никитенко В.О., Пышкина М.Д. и др., Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность - 2018, Т.1, 889-894 (2018).
3. R. Bedogni, D. Bortot et al., Radiation Protection Dosimetry published August 13, 1-5 (2015).
4. S. Agosteo, R. Bedogni et al., Nuclear Instruments and Methods in Physics Research. V.A, №694, 55-68 (2012).

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МОБИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ГРУТ

Розевика А.А.^{1*}, Веселков А.Ю., Мартынов Г.В.

¹⁾ Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия

*E-mail: rozevika@inbox.ru

THE SOFTWARE FOR THE GRUT MOBILE COMPLEX

Rozevika A.A.^{1*}, Veselkov A.U., Martinov G.V.

¹⁾ Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia

Annotation. For ensuring work of a mobile complex on studying of distribution of temperature in the thickness of soil, the software is developed. The software allows to connect a complex with the personal computer and to make receiving data from this complex.

Мобильный комплекс ГрУТ (градиентмер универсальный температурный) был создан для получения данных о распределении температур в толще различных дисперсных сред [1]. Основными его преимуществами являются мобильность и универсальность, позволяющие производить измерения в полевых условиях практически на любых глубинах или толщинах. Кроме того имеется возможность автономной работы измерительного комплекса в течение значительного периода времени.

Для получения данных, снятых датчиками измерительного комплекса с изучаемого объекта, было разработано программное обеспечение. Достоверность получаемых значений было проверено в лаборатории при помещении комплекса в тепловую камеру при различных температурных условиях.

Программное обеспечение позволяет коммутироваться с измерительным комплексом с помощью подключения к компьютеру через USB интерфейс или по беспроводной Wi-Fi линии. Т.к. в измерительном комплексе предусмотрен модуль, позволяющий накапливать измеренные данные в виде текстового файла на карте памяти, то данное программное обеспечение может производить